

Повторення вивченого матеріалу. "Хімічний зв'язок і будова речовини".

Хімічний зв'язок — це взаємодія атомів, що зумовлює існування двох- та багатоатомних частинок (молекул, йонів, кристалів).

Розрізняють такі типи хімічного зв'язку: ковалентний, йонний, металічний та водневий (схема 1).

Схема 1. Типи хімічного зв'язку



Хоча різні типи зв'язку суттєво відрізняються один від одного, але в них є одна важлива спільна властивість: вони утворюються завдяки електростатичному притяганняю протилежно заряджених частинок. У молекулах позитивно заряджені ядра атомів притягуються до негативно заряджених електронів спільної електронної пари, завдяки чому між атомами існує ковалентний зв'язок. Взаємодія протилежно заряджених йонів зумовлює існування речовин з йонним зв'язком. На електростатичній взаємодії ґрунтується також існування металічного та водневого зв'язків, про що ви дізнаєтеся пізніше.

Ковалентний зв'язок

Під час утворення хімічного зв'язку атоми прагнуть набути завершеного зовнішнього електронного рівня (як у атомів інертного елемента). Одним зі способів досягнення такого стану є об'єднання неспарених електронів у спільні електронні пари, що належать обом атомам.

Хімічний зв'язок, що виникає в результаті утворення спільних електронних пар, називають ковалентним.

Розгляньмо процес утворення зв'язку в молекулі фтору F_2 . Атом Флуору містить на зовнішньому рівні сім електронів — три електронні пари й один неспарений електрон. До завершення зовнішнього рівня атому Флуору бракує одного електрона, тому два атоми Флуору об'єднуються в молекулу таким способом, утворюючи між собою одинарний зв'язок:



У разі взаємодії двох атомів, кожний з яких має кілька неспарених електронів, одночасно утворюється кілька спільних електронних пар. В атомі Оксигену на зовнішньому рівні є шість електронів: дві електронні пари і два неспарені електрони. Ці неспарені електрони беруть участь в утворенні двох спільних електронних пар:



Завдяки цьому кожний атом Оксигену отримує завершений зовнішній енергетичний рівень із восьми електронів (октет). Такий хімічний зв'язок називають подвійним і позначають двома рисками. Число спільних електронних пар між атомами характеризує кратність зв'язку.

Полярний і неполярний ковалентний зв'язок

Ковалентний зв'язок може утворитися як між однаковими, так і між різними атомами. Однакові атоми, звичайно, однаково притягують електрони, отже, в молекулах простих речовин, утворених атомами неметалічних елементів, наприклад у молекулах фтору й водню, спільна електронна пара однаково притягується до обох атомів і належить їм обом однаковою мірою. Такий ковалентний зв'язок називають неполярним.

Атоми різних елементів притягують електрони з різною силою. Це призводить до зміщення спільної електронної пари в бік атома з більшою електронегативністю. Як наслідок на ньому з'являється надлишковий негативний заряд (δ^-), а на іншому атомі, навпаки, з'являється певний позитивний заряд (δ^+). Наприклад, у молекулі гідроген флуориду:



Такий ковалентний зв'язок називають полярним. За значеннями електронегативностей елементів (див. форзац 1) можна визначити тип ковалентного зв'язку: чим більшою є різниця електронегативностей (ЕН), тим більш полярним є зв'язок .